

**VEHICLE OCCUPANT PROTECTIVE DEVICE**

Publication number: JP1109898  
Publication date: 1999-04-13  
Inventor: FAIGLE ERNST M  
Applicant: TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS  
Classification:  
- International: B60R21/26; B60R21/26; (IPC1-7): B60R21/26  
- European: B60R21/26  
Application number: JP19880215420 19980730  
Priority number(s): US19970906042 19970805

**Also published as:**

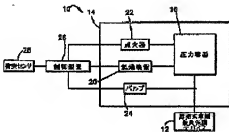


EP0895905 (A1)  
US6076852 (A1)  
EP0895905 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11099898

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a novel device to develop an inflation time vehicle occupant protective device. **SOLUTION:** A vehicle occupant protective device 10 comprises a pressure sensor 12, a solenoid valve 24, a fluid source 14, and a solenoid valve 24 to regulate the outflow of the inflation fluid from the pressure vessel 16. The solenoid valve 24 is normally in the opened condition to provide the initial outflow area. The device 10 responds to the collision of a vehicle 18 by controlling the solenoid valve 24 in one selected process for a plurality of different processes corresponding to a plurality of different conditions. Different processes include the process in which the solenoid valve 24 is not moved from the open position, and the process in which the solenoid valve 24 is moved to the fully closed position. The outflow area is larger than the initial outflow area.



Data supplied from the *esp@cnet* database - Worldwide



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 膨張流体源を含む压力容器と、

前記压力容器からの前記膨張流体の流出流を調節するソレノイドバルブと、通常は、初期流出流量を提供する開放状態にあるソレノイドバルブと、

複数の異なる状態に対応する複数の異なる工程のうちの選択された一つの工程で前記ソレノイドバルブを制御することによって、車輛の衝突に対して応答するための制御手段とを備え、

前記異なる工程には、前記制御手段が前記ソレノイドバルブを前記開放位置から移動しない工程、及び前記制御手段が前記ソレノイドバルブを更に大きく開放した状態まで移動し、流出流量を前記初期流出流量よりも大きくする工程が含まれる装置。

【請求項2】 膨張式車輦乗員保護デバイスを更に有し、前記ソレノイドバルブは、前記压力容器から前記保護デバイスまで前記ソレノイドバルブを通して延びる膨張流体流路に配置されている、請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記压力容器は、ディフューザーを含む膨張器の一部であり、前記ディフューザーは、前記膨張器から前記流出流を差し向ける複数の出口開口部を有し、前記ソレノイドバルブは、前記压力容器と前記出口開口部との間の前記流路に配置されている、請求項2に記載の装置。

【請求項4】 压力容器を含む膨張器であって、前記膨張器から膨張流体の流出流を差し向ける複数の出口開口部を有するディフューザーと、前記压力容器と前記出口開口部との間で前記流出流を調節するバルブとを有し、前記バルブは、通常は、初期流出流量を提供する開放状態を有する膨張器と、

車輛の衝突に対し、前記バルブを更に開放した状態まで移動して流出流量を前記初期流出流量よりも大きくすることによって応答するための手段とを備え、前記バルブの前記移動は、前記手段によって制御され、前記バルブに作用する膨張流体の圧力による影響を受けない装置。

【請求項5】 前記バルブは、ソレノイドバルブである、請求項4に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、膨張式車輦乗員保護デバイスを展開するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 エアバッグ等の膨張式車輦乗員保護デバイスは、車輛の衝突が起こったときに展開される。エアバッグは、衝突センサ及び膨張器を含む装置の一部である。衝突センサは、衝突が起こったことを示す車輛状態を検出する。衝突センサが、少なくとも所定の閾値レベルの衝突を示す状態を検出したとき、膨張器が付勢される。膨張器は、次いで、膨張流体を放出し、エアバッグ

を車輛の客室内に膨張する。エアバッグは、このように展開されたとき、車輛の乗員が衝突により車輛の部品に叩き付けられないように保護するのを助ける。車輦乗員の移動に影響を及ぼすエアバッグ膨張方法には、乗員がエアバッグに対して移動する力及びエアバッグ内の膨張流体の圧力等の要因により影響が及ぼされる。これらの要因には、衝突の激しさ(severity)等の車輛状態及び/又は乗員の体格、体重、及び姿勢等の車輦乗員の状態により影響が及ぼされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、膨張式車輦乗員保護デバイスを展開するための新規な装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、膨張流体源を含む压力容器と、前記压力容器からの前記膨張流体の流出流を調節するソレノイドバルブと、通常は、初期流出流量を提供する開放状態にあるソレノイドバルブと、複数の異なる状態に対応する複数の異なる工程のうちの選択された一つの工程で前記ソレノイドバルブを制御することによって、車輛の衝突に対して応答するための制御手段とを備え、前記異なる工程には、前記制御手段が前記ソレノイドバルブを前記開放位置から移動しない工程、及び前記制御手段が前記ソレノイドバルブを更に大きく開放した状態まで移動し、流出流量を前記初期流出流量よりも大きくする工程を含んで構成されている。

【0005】 本発明によれば、本装置は、压力容器及びソレノイドバルブを含む。压力容器は、膨張流体源を含む。ソレノイドバルブは、压力容器からの膨張流体の流出流を調節し、通常は、初期流出流量を提供する開放状態にある。

【0006】 本装置は、ソレノイドバルブを複数の異なる状態に対応する複数の異なる工程のうちの選択された一つの工程で制御することによって車輛の衝突に 대응するための制御手段を更に有する。異なる工程には、制御手段がソレノイドバルブを開放位置から移動しない工程が含まれる。異なる工程には、制御手段がソレノイドバルブを更に大きく開放した状態まで移動し、流出流量を初期流出流量よりも大きくする工程が更に含まれる。

【0007】 本発明の以上の及び他の特徴は、本発明の以下の説明を添付図面を参照して読むことにより、本発明が属する分野の当業者に明らかにするであろう。

【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の第1実施例を構成する車輦乗員保護装置10を図1に概略的に示す。装置10は、膨張式車輦乗員保護デバイス12を含む。本発明の第1実施例では、保護デバイス12はエアバッグである。本発明に従って使用できる他の膨張式車輦乗員保護デバイ

スには、例えば、膨張式シートベルト、膨張式ニーボスター (knee bolster)、膨張式ヘッドライナ又はサイドカーテン、及び膨張式エアバッグによって作動されるニーボスターが含まれる。装置10は、エアバッグ12を膨張するための膨張流体源を構成する膨張器14を更に有する。エアバッグ12を膨張させると、エアバッグは車室(図示せず)内に延び、乗員の乗員が衝突により乗員の部品に叩き付けられることから保護するのを助ける。

【0009】膨張器14は、大量の膨張ガスを発生するための材料を発生する点火性ガスを収容する。膨張器14は、変形例では、所定量の加圧膨張流体を収容してもよいし、加圧膨張流体とこの膨張流体を加熱するための点火性材料の組み合わせを収容してもよい。例えば、本発明の好ましい実施例では、膨張器14は、エアバッグ12を膨張させるための膨張流体を構成する燃焼性ガス混合物を加圧状態で収容する压力容器16を含む。

【0010】膨張器14は、压力容器16からエアバッグ12へ流出する膨張流体の流れを開始し且つ調節するように協働する複数の部品を含む。図1に概略に示すように、これらの部品には、起爆装置20、点火器22、及びバルブ24が含まれる。制御装置26は、衝突センサ28から受け取った展開信号に応じて、起爆装置20、点火器22、及びバルブ24を作動する。

【0011】压力容器16内に収容された燃焼性ガス混合物は、一次ガス及び燃料ガスを含む。燃料ガスは、一次ガスを加熱する燃焼熱を提供する。このガス混合物は、当該技術分野で周知の任意の適当な組成を持つが、好ましくは、ブレンダールその他 (Blumenthal et al.) に賦与された「ガス混合物を使用して乗員拘束装置を膨張するための装置」という標題の米国特許第5,348,344号に記載された発明による組成を持つ。この特許は、TRW車輻安全システム社に譲渡されている。従って、一次ガスは、好ましくは、エアバッグ12を膨張するための不活性ガス及び燃料ガスの燃焼を支持するための酸化剤ガスを含む。不活性ガスは、好ましくは、压力容器16内に収容されたエアバッグ12を膨張するための膨張流体の大部分を占め、窒素、アルゴン、又は窒素及びアルゴンの混合物である。例えば、一次ガスが空気である場合には、酸化剤ガスはこの空気中の酸素である。燃料ガスは、水素、メタン、又は水素及びメタンの混合物である。好ましくは、燃料ガスは水素である。ガス混合物の好ましい組成は、水素が約13重量%であり、空気が約87重量%である。貯蔵圧力は変化してもよいが、その範囲は、好ましくは、約1500 psig乃至5000 psigであり、最も好ましくは、約3000 psigである。

【0012】衝突センサ28は、衝突が起こったことを示す乗員状態を検出する周知の装置である。衝突センサ

28が検出した乗員状態が所定の閾値レベル又はそれ以上である場合、これは、少なくとも所定の閾値レベルの激しさの衝突が起こったことを示す。衝突の激しさ (crush severity) の閾値レベルは、乗員乗員を保護するためにエアバッグ12を膨張させることが望ましいレベルである。この場合、衝突センサ28は、制御装置26に展開信号を与える。

【0013】クラッシュセンサすなわち衝突センサ (crush sensor) 28が検出する乗員状態には、好ましくは、衝突により生じる乗員の突然の減速が含まれる。衝突センサ28は、減速の大きさ及び持続時間を計測する。減速の大きさ及び持続時間が所定の閾値レベルに達したか或いはこれを越えた場合には、これらは、所定の閾値レベルの衝突の激しさに達したか或いはこれを越えた衝突が起こったことを示す。次いで、このような衝突が起こったことを示す展開信号が制御装置26に伝達される。展開信号は、乗員の減速の大きさ及び持続時間が対応する閾値レベルをどれ程越えているのかの程度を示す値を有する。かくして、展開信号は、衝突が起こったこと、及び衝突の激しさがエアバッグ12を膨張させる程度であることの両方を示す。

【0014】周知のマイクロプロセッサを含む制御装置26は、衝突センサ28から展開信号を受け取ったときに、起爆装置20を付勢する。制御装置26は、衝突センサ28から受け取った展開信号の値に従って点火器22及びバルブ24を付勢する。かくして、制御装置26は、衝突が起こったこと及び衝突の激しさを両方に従って制御装置26が選択した工程で乗員の衝突に 대응する。以下に詳細に説明するように、衝突が起こったとき、これによって、压力容器16から膨張流体の流出を開始し、衝突の激しさに合わせて補正した流量で膨張流体を压力容器16から流し、エアバッグ12がこれに従って展開される。

【0015】膨張器14は図2に例として示す構造を有する。従って、膨張器14は、ディフューザ40及びバルブハウジング42を更に有する。ディフューザ40はディフューザチャンバ44を形成し、膨張流体を膨張器14からエアバッグ12に差し向ける複数の膨張流体出口開口部46を有する。バルブハウジング42は、バルブ24を、压力容器16とディフューザ40との間の所定位置に支持する。

【0016】压力容器16は、燃焼性ガス混合物を収容する貯蔵チャンバ52を形成する円筒形タンク50を含む。好ましくは周知の構造のバーストディスク (burst disk) からの破裂可能な閉鎖体壁54がタンク50の端壁58の出口開口部56を閉鎖する。起爆装置20(概略に示す)は、当該技術分野で周知の任意の適当な起爆デバイスである。起爆装置20は、その付勢時にバーストディスク54を破裂し、压力容器16を開放する。次いで、膨張により、貯蔵チャンバ52から出口開

口部56を通過して外方に向かう流れが始まる。

【0017】点火器22は、当該技術分野で周知の任意の適当な構造を備えているが、好ましくは、起爆管として周知の特定の種類の電気付勢式デバイスからなる。かくして、点火器22は、少量の火工材料（pyrotechnic material）が入った円筒形ケーシング60を有する。ケーシング60は、タンク50の端壁64に設けられた穴62にぴったりと嵌まってこれを貫通しており、端壁64から貯蔵チャンバ52内に突出している。

【0018】点火器22を付勢すると、ケーシング60内の火工材料に点火し、熱及び高温粒子を含む燃焼生成物を発生する。燃焼生成物は、ケーシング60から貯蔵チャンバ52内に噴出し、貯蔵チャンバ52内のガス混合物に点火する。燃料ガスの燃焼によって生じた熱により、貯蔵チャンバ52内の流体圧力が貯蔵圧力よりもかなり高いレベルにまで急速に上昇する。圧力レベルの上昇により、出口開口部56から流出する膨張流体の流量がこれに対応して上昇する。

【0019】上述のように、制御装置26は、衝突センサ28から展開信号を受け取ったときに起爆装置20を付勢する。制御装置26は、次いで、展開信号が示す衝突の激しさに応じて遅延した時期に点火器22を付勢する。例えば、展開信号が、車輪が激しくない衝突に遭遇していることを示す場合には、制御装置26は、起爆装置20の付勢後所定の遅延時間の経過後、点火器22を付勢する。遅延時間は、点火器22の付勢により流出流量が増大する前のエアバッグ12の膨張量に対応して「柔らか」にする。制御装置26は、経験的に得られた衝突の激しさに基づいたルックアップ表から選択することによって遅延時間を決定できる。制御装置26は、別の態様では、衝突の激しさと遅延時間との間の所定の関数関係に基づいた計算により遅延時間を決定できる。いずれの場合でも、遅延時間は、点火器22の付勢時にチャンバ52内に残る燃料ガスの量に影響を及ぼし、かくして、上昇した圧力レベル及び点火器22の付勢に続いて得られる流出流量に影響を及ぼす。

【0020】展開信号が、車輪がより激しい衝突に遭遇したことを示す場合には、制御装置26は、起爆装置20及び点火器22を同時に付勢する工程、即ち遅延時間がゼロの工程を選択する。これにより貯蔵チャンバ52内の流体圧力が高いレベルに達し、これに対応して流出流量が更に迅速に大きくなる。

【0021】バルブハウジング42は、出口開口部56からディフューザチャンバ46まで延びる流体流れ空間70を形成する。流体流れ空間70の一部72は導管72を形成する。導管72は、一部がバルブハウジング42の円筒形の内面74によって形成され、一部がバルブハウジング42の円筒形の内面76によって形成される。円筒形の内面76は、円筒形の内面74に凹所を形成する。バルブハウジング42の別の円筒形の内面78は、

円筒形の内面76と向き合った位置で導管72から延びる円筒形ボア80を形成する。

【0022】バルブ24は、高速作動ソレノイドバルブである。図2に示すように、バルブ24は、バルブハウジング42のボア80に受け入れられている。特定的には、バルブ24は、ボア80内にぴったりと受け入れられた円筒形ケーシング82を有する。アーマチュア84はケーシング82から突出し且つソレノイド86がケーシング82内で発生する磁界の作用で長さ方向に移動できる。

【0023】円筒形バルブヘッド88がアーマチュア84とともに移動するようにアーマチュア84の端部に取り付けられている。バルブヘッド88は、ボア80から導管72内に突出している。バルブヘッド88の円筒形端面90は、バルブハウジング42の円筒形の内面76と向き合っている。円筒形表面76及び90は同一輪郭を有し、そのため、円筒形の内面76はバルブヘッド88用の弁座として機能できる。

【0024】バルブ24は常開である。かくして、バルブ24は、バルブヘッド表面90と弁座表面76との間に導管72を通る初期流出面積を形成する。バルブ24は、例えば、通常は、図2に示す開放状態にある。この際、バルブヘッド表面90は弁座表面76が形成する凹所内に僅かに突出している。しかしながら、バルブヘッド表面90を弁座表面76から更に大きく離間し、これに対応して初期流出面積を大きくすることができ

る。【0025】別の態様では、バルブ24は常閉であり、バルブヘッド表面90が弁座表面76に係合している。この場合、バルブヘッド88が導管72を完全に横切って延びており、導管72を通る膨張流体の流れを遮断する。しかしながら、本発明の好ましい実施例のバルブ24は、上文中に説明したように、常開状態である。

【0026】車輪が衝突して起爆装置20が付勢されたとき、バルブ24が最初に提供する流出面積は、導管72を通る流出流量を制限することによって柔らかな膨張工程を維持するのを助ける。衝突の激しさが比較的低い場合には、制御装置26はバルブ24を付勢されていないままにする、即ちその常開状態に置く。しかしながら、制御装置26は、衝突の激しさがひどい場合に対し、バルブ24を付勢してバルブヘッド88をボア80内に引っ込めることによって応答する。この場合、バルブヘッド表面90は、弁座表面76から更に大きく移動される。かくして、バルブ24を更に大きく開放した状態まで移動する。この状態では、バルブは、初期流出面積よりも大きな流出面積を提供する。これにより、膨張流体は、点火器22の付勢に続いて貯蔵チャンバ52内で得られる高い圧力レベルの作用で、導管72を通過して外方に対応する大きな流量で流れることができる。【0027】制御装置26は、所定の時期に流出面積

を所定量だけ増大するようにバルブ24に指示できる。制御装置26は、別の態様では、衝突センサ28から受け取った展開信号が示す衝突の激しさに関して決定された所定量だけ／又は所定の時期に流出流量を増大するようにバルブ24を指示できる。更に、制御装置26は、起爆装置20又は点火器22の付勢後、所定の遅延時間の経過後にバルブ24を付勢する。このような遅延時間は、点火器22の付勢に關して上文中に説明したのと同じ方法で決定できる。重要なことは、バルブヘッド88の移動が制御装置26の指示の下でのみ行われ、導管72内でバルブヘッド88に作用する膨張流体圧力による影響を受けないということである。これにより、流出流量は、制御装置26が決定する所定の時期及び所定量だけ増大する。

【0028】本発明の第2実施例を構成する車輦乗員保護装置100を図3に概略に示す。装置100は、図1の衝突センサ28の他に乗員状態センサ102及び温度センサ104を含む。装置100は、この他は、図3及び図1で同じ参照番号を使用して示してあるように、装置10と同じである。

【0029】乗員状態センサ102は、例えば乗員の体格、体重、及び／又は姿勢等の車輦乗員の状態を示す信号を提供する任意の周知のデバイスを含む。車輦乗員のこの他の状態には、乗員が車輦内に居るかどうかが含まれ、これは、シートベルトのバックルスイッチ等によって示される。各場合において、センサ102は制御装置26に追加の展開信号を提供する。制御装置26は、起爆装置20、点火器22、及びソレノイドバルブ24を付勢するための工程を選択する上で、この信号を衝突センサ28から受け取った展開信号とともに使用する。

【0030】温度センサ104は、膨張器14の周囲温

度を表示する展開信号を提供する。膨張器14の周囲温度は、圧力容器16内に收容された膨張流体の圧力に影響を及ぼすので、圧力容器16を出る膨張流体の流速に影響を及ぼす。かくして、第2実施例の制御装置26は、起爆装置20、点火器22、及びソレノイドバルブ24についての付勢工程を、車輦の衝突の発生及び車輦の衝突の激しさ、及び車輦乗員の状態及び／又は膨張器14の周囲温度を参照して選択できる。

【0031】当業者は、本発明の以上の説明から、改良、変更、及び変形を思いつくであろう。例えば、センサ28、102、及び104が検出した展開条件は単なる例示である。他の車輦状態又は車輦乗員状態を、本発明による起爆装置アッセンブリ付勢工程を選択するための展開条件として使用できる。当該技術分野の技術の範疇のこのような改良、変更、及び変形は、特許請求の範囲に含まれる。

#### 【図1の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を構成する車輦乗員保護装置の概略図である。

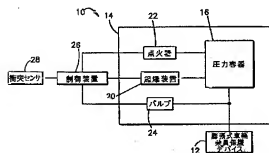
【図2】図1の装置の部分断面側面図である。

【図3】本発明の第2実施例を構成する車輦乗員保護装置の概略図である。

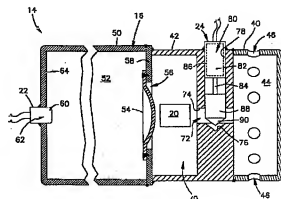
#### 【符号の説明】

10	車輦乗員保護装置	12	エアバッグ
14	膨張器	16	圧力容器
20	起爆装置	22	点火器
24	ソレノイドバルブ	26	制御装置
28	衝突センサ		

【図1】



【図2】



【図3】

